

"DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM MAJETKEM FIRMY HUTNÍ PROJEKT FRÝDEK-MÍSTEK A.S. A NESMÍ BÝT POUŽITA BEZ JEJÍHO VĚDOMÍ"

OZN.	ZMĚNA			DATUM	PROVEDL		KONTROLA
VYPRACOVAL	VOJTĚCH CHYTIL			<div><div><div>HUTNÍ PROJEKT FRÝDEK - MÍSTEK</div><div>HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.</div><div>DATUM 03/2015</div><div>ÚČEL PROVÁDĚNÍ STAVBY</div><div>Č. ZAK. 10317-003-000</div><div>ARCHIVNÍ ČÍSLO HP4-6-93127</div><div><div>VYHOTOVENÍ</div><div>POČET A4 13</div></div><div><div>POČET 6</div><div>ČÍSLO</div><div>POŘADOVÉ Č. 01</div></div></div></div>			
PROJEKTANT	VOJTĚCH CHYTIL						
SCHVÁLIL	ING. JIŘÍ STAŠEK						
KONTROLOVAL	ING. JIŘÍ STAŠEK						
INVESTOR	Střední průmyslová škola polytechnická, COP Zlín						
MÍSTO STAVBY	ZLÍN						
STAVBA	SPŠ POLYTECHNICKÁ – COP ZLÍN - REKONSTRUKCE ELEKTROINSTALACE ELEKTROINSTALACE SILNOPROUDÉ TECHNICKÁ ZPRÁVA						

TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTROINSTALACE SILNOPROUDÉ

Projekt řeší :

Projekt elektro je popsán v následujících podkapitolách:

- *Rozsah projektu*
- *Základní technické údaje*
- *Energetická bilance*
- *Měření spotřeby el.energie*
- *Zdroj el.energie*
- *Silnoproudá el.instalace - Osvětlení*
- *Silnoproudá el.instalace – spotřebičové a motorové rozvody*
- *Rozvaděče*
- *Bezpečnost práce*

Rozsah projektu

Jedná se o opravu elektroinstalace ve Střední průmyslové škole polytechnické COP ve Zlíně, v ul.Nad Ovčírnou. Objekt školy je situován na pozemku p.č. st. 2621.

Oprava elektroinstalace se bude provádět v různých etapách v závislosti na stavebních opravách – zateplování budovy, výměna oken, stavební úpravy v 1.NP. Oprava elektroinstalace je rozdělena do následujících etap v závislosti na stavebních úpravách: V první etapě se bude provádět oprava elektroinstalace ve 3.NP, následovat bude oprava el.instalace ve 2.NP, ve 3. etapě se bude provádět oprava elektroinstalace v 5.NP a ve 4.NP a po dokončení stavebních úprav i v 1.NP. Oprava elektroinstalace ve 4. a 5.NP se bude provádět společně s opravou elektroinstalace v 1.NP. Realizace těchto úprav se předpokládá v době prázdnin, tj. v červnu až v srpnu letošního roku. Stavební úpravy – zateplování budovy prováděné z vnitřní strany se bude provádět postupně od posledního podlaží, tj. z 5.NP, do 4.NP, 3.NP, 2.NP a skončí v 1.NP. Z technických důvodů nelze realizovat v souběhu stavebních prací na zateplování budovy i elektroinstalační rozvody, ty se budou v souběhu realizovat až od provádění 3.NP. Mimo opravy silnoproudých rozvodů se budou provádět i nové slaboproudé rozvody.

Oprava elektroinstalace se bude provádět takovým způsobem, aby bylo ve školním roce zachováno napájení důležitých rozvodů nutných pro výuku žáků a pro provádění závěrečných zkoušek (maturita apod.). Systém opravy elektroinstalace je navržen takovým způsobem, že každá polovina podlaží je samostatně napájena z vlastního rozvaděče připojeného hvězdicovitým způsobem z hlavního rozvaděče budovy v 1.NP. Tzn. že po dobu provádění nových rozvodů elektroinstalace budou zachovány původní rozvody a ve třídách bude v provozu osvětlení a zásuvkové rozvody vč. napájení datových rozvaděčů.

Ve škole v rámci výuky v oboru elektroinstalace byly ve specializovaných učebnách provedeny nové silnoproudé a slaboproudé rozvody. Ve specializovaných učebnách, jedná se především o počítačové učebny, budou tyto rozvody zachovány v původním rozsahu. Podrobnosti jsou uvedeny v půdorysech 1.NP – 5.NP. V některých učebnách bude provedeno pouze nové osvětlení, v učebnách, ve kterých byly realizovány nové silno a slaboproudé rozvody během posledních dvou, tří let, zůstanou zachovány beze změny.

Nové elektroinstalační rozvody budou dle technických možností v provedení pod omítkou. Zasekání kabelů pod omítku bude provedeno i v učebnách a kabinetech, kde již byly realizovány nové silnoproudé a slaboproudé rozvody. V místech, kde nové rozvody procházejí kolem nosných sloupů, tyto rozvody nebudou zasekány do sloupů, bude provedeno uložení

kabelů do stropu, nebo do PVC lišt, které budou umístěny na stěně těsně pod stropem.

Hlavní trasa rozvodu bude vedena chodbou ve stávajících kabelových roštech. Tyto kabelové trasy jsou nyní kryty oplechováním. Po provedení oprav elektroinstalace se tyto kabelové rošty překryjí nehořlavým sádkartonem. V místech, kde se bude s rozvody vstupovat do učeben, tak budou realizovány kontrolní otvory s dvířky pro možnost doplnění el. rozvodů dle budoucích požadavků. Kontrolní dvířka budou i v obložení z SDK v místech nad rozvaděči. V místě chodby nad schodištěm bude proveden tzv. tunel z SDK, ve kterém bude uložen kabelový žlab pro uložení jak silnoproudých kabelů, tak slaboproudých kabelů, především pro datové rozvody. Pro realizaci oprav elektroinstalace bude nutné provést vyklizení dané učebny, nebo kabinetu, archivu apod. aby bylo možné provést rozvody. V kancelářích, kde jsou položeny koberce a překryty nábytkem bez možnosti dočasného odstranění, bude provedena ochrana krytiny (koberce) vhodným způsobem (PVC plachta). Současně bude provedena ochrana i části nábytku, který zůstane v místnostech zachován. Stěhování zařízení učeben si bude škola zajišťovat dle možností z vlastních zdrojů, především za pomoci žáků. Ve výkazu výměr pro silnoproudé rozvody jsou pro tuto část uvedeny hodinové sazby. Po dokončení oprav elektroinstalace, stavebního zapravení omítek a vymalování místností, bude provedeno opětovné nastěhování vybavení místností (nábytek, lavice) zpět do učeben, kabinetů aj.

V rámci oprav sociálního zařízení byly provedeny v těchto místnostech nové elektroinstalační rozvody. Tyto rozvody zůstanou zachovány, pouze dle požadavku zadavatele bude provedeno v předsíních WC doplnění pohybovými spínači. Tyto spínače budou zapojené přes přepínače pro možnost přepnutí na trvalé svícení (úklid). Část rozvodů v 1.NP byla zpracována jinou projekční organizací v závislosti na realizaci stavebních úprav pro 1.NP. Jedná se především o bývalé prostory kuchyně, vrátnice a bufetu.

– ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE :

Rozvodné soustavy

Strana nn: 3PEN, AC 50 Hz, 400V/TN-C - základní systém napájení

Stanovení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

Venkovní prostory: AA8, AB8, AD4 - ostatní vnější vlivy je možno považovat za „normální“

Vnitřní prostory: AA4, AB4, AD1, BA5, BC1, BC2, BE1, CA1, CB1 – ostatní vnější vlivy je možno považovat za „normální“ dle zmíněné ČSN 33 2000-5-51 ed.2; a ČSN 33 2000-5-54

Dle ČSN 33 2000-7-701 prostory s vanou nebo sprchou a umývacími prostory

AD4,AD5 - ZONA 01

AD2- OSTATNÍ PROSTORY

AD4,AD2 - KOUPELNA, SPRCHY

AD2,BA4,BC4 – KOTELNA, DÍLNY

VIZ TABULKY MÍSTNOSTÍ - PŮDORYSY 1.NP – 5.NP.

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Na straně nn:

živé části: čl. 412.1 Ochrana izolací živých částí

čl. 412.2 Ochrana kryty

neživé části: čl. 413.1 Ochrana samočinným bezpečným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41

Ochrana doplňkovým pospojováním a proudovým chráničem

Ochranné opatření: Automatické odpojení od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411

Základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty, v souladu s přílohou A

Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy v souladu s čl. 411.3 až 411.6

Doplňková ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 415

- proudovými chrániči dle čl. 415.1

Zejména v prostorách s vnějším vlivem BA2 popřípadě BA3 se použije doplňková ochrana proudovým chráničem.

Proudové chrániče s $\Delta I < 30$ mA jsou navrženy pro zásuvkové vývody v koupelnách/sprchách dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2, v sousedství umývacích prostor je-li to nutné a tam kde lze předpokládat použití elektrických předmětů třídy I, nebo pro zásuvkové vývody které budou sloužit pro připojení spotřebičů používaných v učebnách, kabinetech, skladech a v prostorách zvláště nebezpečných – viz vnější vlivy.

Použito tedy v prostorách, kde je to výslovně požadováno normami, dále pak v prostorách, kde se očekává přítomnost nepoučených osob, tzn. ve většině zásuvkových rozvodů učeben, společných prostor, tj. chodeb. V soc. zařízení jsou již rozvody přes proudové chrániče realizovány. V etážových rozvaděčích jsou navrženy selektivní proudové chrániče s $\Delta I < 100$ mA spolu s odpínači $I_{\text{m}} = 63$ A.

- doplňujícím ochranným pospojováním dle čl. 415.2

Dále je nutno respektovat zejména:

33 2000-5-51 ed.2: – „Stanovení základních charakteristik“

Hlavní pospojování - HOP

Vně budovy, nebo vedle hlavního rozvaděče RH1 bude navržena přípojnice hlavního pospojování HOP na kterou se připojí ochranná přípojnice hlavního rozvaděče. Dále bude na přípojnici připojeny cizí vodivé části – kovová vnitřní potrubí aj. konstrukční kovové části.

Doplňující pospojování

V případě že nelze dodržet podmínky samočinného odpojení, tj. dosažení dostatečně krátkého času odpojení, musí být provedeno místní pospojování.

Doplňující pospojování dle požadavku ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 je již provedeno v soc. zařízeních a kotelně.

Pracovní uzemnění

Pro datová, telekomunikační zařízení bude navrženo pracovní uzemnění. Pro datové rozvaděče bude navrženo samostatné uzemnění pomocí vodičů CY $\varnothing 10 \text{ mm}^2$ z/žl. PA přípojnice bude připojena na hlavní ochrannou přípojnicí - HOP.

Přípojnice PA

S přípojnicí vodivého pospojování PA musí být spojeny trvale všechny instalované okolní vodivé části, jako jsou vodovodní potrubí, ÚT, ZT, VZT, kovové konstrukce, uzemňovací zásuvky a další vodivé části, jejichž vodivá povrchová plocha je větší než $0,02 \text{ m}^2$, nebo jejich lineární rozměry přesahují $0,2 \text{ m}$.

Důležitost dodávky el.energie

3. stupeň důležitosti dle ČSN 34 1610 – zajišťuje „E-ON s.r.o.“

Zkratové údaje:

Elektrické zařízení na straně NN 0,4 kV bude dimenzováno s ohledem na zkratové poměry za transformátorem o příslušném výkonu. Podružné rozvaděče budou ošetřeny tak, aby zkratový výkon na sběrnicích nepřesáhl hodnotu 10 kA.

Ochrana před atmosférickým a provozním přepětím – ochrana v síti odběratele: jako součást vnitřních elektrorozvodů bude provedena ochrana před vlivy přepětí v souladu s požadavky ČSN **33 2000-5-51 ed.3** – viz dále. Objekt bude opatřen systémem bleskosvodu (řešení ochrany objektu hromosvodovým zařízením byla zpracovávána u jiné projekční organizace při řešení zateplování objektu vč. zateplování střechy)

Povinnosti odběratele: odběratel je v souladu s obsahem zákona č. 458/2000 Sb povinen zajistit, aby zpětný vliv instalované technologie na síť E-ON, s.r.o byl v mezích předepsaných PNE 33 3430-0 až PNE 33 3430-7. S ohledem na charakter instalovaných spotřebičů není možno očekávat, že spotřeba odběratele bude jakýmkoliv negativním způsobem ovlivňovat síť dodavatele.

Kompenzace účinníku

V objektu nebudou osazeny spotřebiče, které by zásadním způsobem znehodnocovaly hodnotu účinníku a není důvod řešit kompenzaci.

UZEMNĚNÍ

Rozvaděče budou přizemněny na hodnotu – $R_z = 5$ ohmů. Protože se jedná o stávající objekt, kde není realizováno uzemnění, provede se přizemnění hlavního rozvaděče zemními tyčemi.

ODPOR UZEMNĚNÍ: $R < 5$ Ohmy

- Energetická bilance
- BILANCE POŽADAVKŮ NA EL. VÝKON

Velikost jednotky	Počet jednotek v objektu	Pi (kW)	soudobost	Max.soudobý příkon Po (kW)
Učebny 1.NP	2	16	0,65	10
Dílna, kotelna	3	14	0,65	9,1
Tělocvična	1	6	0,77	3,0
Víceúčel. místnost	2	12	0,65	7,8
Recepce vč. příslušenství	3	4	0,55	5,7
Šatny	2	3	0,77	2,3
Sklady	3	2,5	0,65	1,6
Kabinet	1	3,5	0,77	2,7
Soc. zařízení	5	8	0,8	6,4
Bufet	1	8	0,8	6,4
CELKEM 1.NP 23		75	0,7	55,0

Velikost jednotky	Počet jednotek v objektu	Pi (kW)	soudobost	Max.soudobý příkon Po (kW)
Učebny 2.NP	10	30	0,65	19,5
Specializované učebny	2	14	0,65	9,1
Kabinety	9	18	0,77	13,9
Specializ. kabinet	2	12	0,65	7,8
Místnost slabopr.	1	4	0,55	2,2
Sklad	1	1,5	0,77	1,0
Soc. zařízení	5	8	0,8	6,4
Chodba	1	4	0,77	3,1
CELKEM 2.NP 31		91,5	0,65	63,0
Velikost jednotky	Počet jednotek v objektu	Pi (kW)	soudobost	Max.soudobý příkon Po (kW)
Učebny 3.NP	7	21	0,65	13,7
Specializované učebny	1	7	0,65	4,5
Kabinety	7	16	0,77	12,3
Aula	1	6	0,65	3,8
Místnost Serveru	1	5	0,55	2,8
Sklad	2	2	0,77	1,5
Kanceláře	13	39	0,77	30,0
Soc. zařízení	5	8	0,8	6,4
Chodba	1	4	0,77	3,1
CELKEM 3.NP 38		108	0,71	75,9
Velikost jednotky	Počet jednotek v objektu	Pi (kW)	soudobost	Max.soudobý příkon Po (kW)
Učebny 4.NP	5	15	0,65	9,7
Specializované učebny	9	54	0,65	35,1
Kabinety	6	16	0,77	12,3

Specializ. kabinety	1	4	0,77	3,1
Dílna	2	6	0,65	3,8
Sklad	1	3	0,55	1,7
Chodba	1	4	0,77	3,1
Soc. zařízení	5	8	0,8	6,4
CELKEM 4.NP 30		110	0,70	75,2
Velikost jednotky	Počet jednotek v objektu	Pi (kW)	soudobost	Max.soudobý příkon Po (kW)
Učebny 5.NP	12	36	0,65	23,4
Specializované učebny	3	20	0,65	13,0
Kabinety	6	16	0,77	12,3
Archiv	1	2	0,77	1,5
Úklid soláry	1	2	0,65	1,3
Chodba	1	4	0,77	3,1
Soc. zařízení	5	8	0,8	6,4
CELKEM 5.NP 29		88	0,72	61,0
Velikost jednotky	Počet jednotek v objektu	Pi (kW)	soudobost	Max.soudobý příkon Po (kW)
Celkem 1.NP	23	75	0,7	55,0
Celkem 2.NP	31	91,5	0,65	63,0
Celkem 3.NP	38	108	0,71	75,9
Celkem 4.NP	30	110	0,70	75,2
Celkem 5.NP	29	88	0,72	61,0
CELKEM	151	472,5	0,69	330,0

CELKEM MAX INSTALOVANÝ PŘÍKON –

330,0 kW

Ochrana před vlivy přepětí

Vnitřní přepětí

V objektu školy, ve vybraných místnostech budou navrženy přepět'ové ochrany pro silnoproudá elektrická zařízení zajišťující koordinaci izolace kategorie II až IV podle ČSN 33 0420.

Kategorie IV hlavní rozváděč objektu – svodič bleskových proudů

Kategorie III – hlavní a podružné rozváděče

Kategorie II - zásuvkové vývody pro napájení telekomunikačních zařízení, napájení zařízení pro přenos dat, STA, server.

Vzhledem k charakteru vybavení školy datovou technologií bude nutno celou vnitřní elektroinstalaci chránit před nepříznivými vlivy přepětí. Vnější rozvod NN není ze strany dodavatele el-energie vybaven ochranou prvního stupně.

Projekt předpokládá, že v hlavním rozváděči objektu bude v rámci tohoto projektu osazena přepět'ová ochrana 1. stupně, v hlavních jističích etážových rozvodnicích se osadí přepět'ová ochrana 2.stupně – kategorie „C“. Ochrany třetího stupně –budou osazeny přímo ve vybraných zásuvkách v učebnách a kabinetech a zásuvky pro RACK a server.

Vnější atmosférická předpětí - LEMP

Objekt bude opatřen ochranou před bleskem dle ČSN EN 62305-1-3 viz samostatné kapitola.

Ochrana NEMP

Nezřizuje se.

Provedení kabelových rozvodů v souběhu se slaboproudem

tabulka 1: Oddělení silových kabelů a kabelů informační techniky

Druh instalace	Vzdálenost mezi kabely		
	<i>souběh do 5m</i>	<i>souběh nad 5m</i>	<i>křížování</i>
telefon nebo rozhlas	30 mm	100 mm	>10 mm
zvonek, návěští a ostatní	jako u silových vedení	jako u silových vedení	jako u silových vedení

Provedení kabelových rozvodů v souběhu s informační technikou

Provedení kabelových rozvodů informační techniky se řídí normou ČSN EN 50174-2:01 (36 9071).

Uplatnění, použití a provedení společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační techniky se řídí normou ČSN EN 50310:01 (36 9072).

tabulka 2: Oddělení silových kabelů a kabelů informační techniky

Druh instalace	Vzdálenost mezi kabely		
	<i>Bez stínící přepážky</i>	<i>Přepážka z hliníku</i>	<i>Přepážka z oceli</i>

Nestíněné silové kabely a nestíněné kabely IT	200 mm	100 mm	50 mm
Nestíněné silové kabely a stíněné kabely IT	50 mm	20 mm	5 mm
Stíněné silové kabely a nestíněné kabely IT	30 mm	10 mm	2 mm
Stíněné silové kabely a stíněné kabely IT	0 mm	0 mm	0 mm

Měření spotřeby el.energie

V hlavním elektroměrovém rozvaděči, pole RH1 bude instalován hlavní fakturační elektroměr pro objekt školy. Do 1.pole hlavního rozvaděče bude provedeno přeložení elektroměru.

Před provedením přepojování stávajícího elektroměrového rozvaděče do nového měřeného místa, bude písemně podán požadavek na distributora el.energie, spol. E-ON, závod Otrokovice na odpojení elektroměru včetně hlavního jističe s přepojením do nového rozvaděče se stejnými parametry hlavního jističe, tj. 3x200A/B.

• **Zdroj elektrické energie**

Výchozím napojovacím místem nových rozvodů bude hlavní rozvaděč RH umístěný v místnosti rozvodny NN v 1.NP. Z tohoto rozvaděče budou napojeny jednotlivé etážové rozvaděče a vybrané rozvaděč v 1.NP a ve 4.NP ozn. RS1.1, RS2.1, RS2.2, RS3.1, RS3.2, RS4.1, RS4.2, RS5.1, RS5.2, R112, R114, R137, RK, R-VST, R402. Přívod pro rozvaděč RH zůstane stávající. Přívod je veden z přípojkové skříně instalované z boční strany budovy. Přívod NN pro rozvaděč RH je zřejmě realizován kabelem AYKY 3x120+70mm² ze skříně SR (parametry přívodu HDV nejsou zřejmé ani z revizní zprávy).

Z rozvaděče RH, 2.pole jsou přívody pro etážové rozvaděče navrženy kabely CYKY J-5x16mm². Přívody pro rozvaděče pro jednotlivé místnosti jsou navrženy kabely CYKY J-5x10mm². Z etážových rozvaděčů jsou připojeny i podružné rozvodnice pro vybrané učebny. Přívody pro tyto rozvaděče jsou navrženy kabely CYKY J-5x6mm², pro rozvaděče v učebnách v 1.NP jsou navrženy přívody kabely CYKY J-5x10mm². Z rozvaděče RS3.2 bude provedeno připojení buňky u hřiště. Přívod bude veden z budovy školy nadzemním závěsným kabelem. Přívodní kabel bude v krabici naspojkován na nadzemní závěsný kabel, event. kabel povede až do etážového rozvaděče RS3.2. Z etážových rozvaděčů ozn. RS1.1, RS2.1, RS3.1, RS4.1, RS5.1 budou napojeny stávající rozvodnice pro sociální zařízení ozn. R1.1, R2.1... Z rozvaděče RS5.1 je proveden přívod pro rozvodnici el. kolektoru na střeše budovy a přívod pro rozvodnici pro STA. Ve vybraných učebnách jsou již realizovány rozvody z vlastních učebnových rozvaděčů. Většina těchto rozvaděčů zůstane zachována, některé rozvodnice budou vyměněny za rozvodnice s větším počtem modulů. Ke všem rozvodnicím je navržen nový přívod samostatně jištěný v etážových rozvaděčích.

SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE – osvětlení

Osvětlenost v objektu školy je navržena v souladu s požadavky ČSN EN 12464-1 (36 0450) Světlo a osvětlení – vnitřní pracovní prostory. Požadovaná osvětlenost : je uvedena v půdorysu výkresů jednotlivých podlaží v legendě místností. Hodnoty osvětlení jsou navrženy dle ČSN EN 12464-1 Tabulka 5.6 – Školská a výchovná zařízení , referenční číslo

6.2 Školské a vzdělávací budovy. Většina učeben je zařazena pod referenční číslo 6.2.1 – učebny, konzultační místnosti s hodnotou osvětlenosti 300lx – osvětlení má být regulované, počítačové učebny jsou mají dle ref. čísla 6.2.13 hodnotu osvětlenosti 300lx, kabinety – místnosti vyučujících mají dle ref. č. 6.2.20 rovněž 300lx, sportovní haly dle ref.č. 6.2.24 – 300lx, šatny 200lx, schodiště 150lx, chodby 100lx. Administrativní prostory mají osvětlenost od 300 – 500lx a soc. zařízení s průměrnou hodnotou osvětlení 200lx.

Výpočet osvětlení pro jednotlivé místnosti

Intenzita osvětlení pro učebny, kabinety je dle EN 12464-1 300lx, UGR1- 19. Návrh počtu svítidel pro danou místnost je dána výpočtem osvětlení dle ČSN EN 12464-1. Osvětlovací soustava bude provedena zářivkovými svítidly pro učebny s parametry 2x58W, pro kabinety 2x36W. Na chodbách jsou navržena LED svítidla přisazená a závěsná o hodnotě 1x40W, délky 1200mm v krytí IP40. V sociálním zařízení jsou již realizovány podhledové, nebo přisazené svítidla se zdrojem kompaktní zářivkou. U těchto svítidel je navržena výměna zdroje za LED žárovku jako výměna za tyto zdroje při zachování stejné svítivosti. Soustava svítidel v učebnách je ovládána pro každou řadu samostatně – číslování řad je od okna, tj. 1. řada, spínač, páčka 1 1. směrem od vstupních dveří. Ve specializovaných učebnách s rozvodnými sloupky je osvětlení připojeno z učebnového rozvaděče. V některých učebnách jsou svítidla ovládána spínači instalovanými v tomto sloupku. V učebnách v 1.NP a v kabinetu 420 ve 4.NP je osvětlení napojeno na systém inteligentního rozvodu e-bus (Systém Inels). V administrativních prostorách budou svítidla ovládána přepínači v jednotlivých místnostech vždy na dva okruhy. Na schodišti je navrženo LED osvětlení ovládané společnými tlačítky na jeden okruh vždy v každém podlaží. Ovládání osvětlení na chodbách bude soumrakovými spínači v závislosti na jasu. V rozvaděči jsou pro tyto obvody navrženy doplňkové časové spínače a přepínače pro ruční ovládání. Na budově u hlavní komunikační zóny (u chodníku) jsou navrženy venkovní LED svítidla (náhradou za výbojková svítidla) ovládaná soumrakovým spínačem s možností ručního přepnutí doplněné časovým spínačem v rozvaděči. Ve většině učeben, kabinetů je navržena výměna svítidel. U vybraných učeben, kde jsou již realizovány svítidla s elektronickým předřadníkem a systémem DALI budou tato svítidla zachována. Podobně budou zachována svítidla v administrativní části školy. Doporučuji v těchto místnostech provést zasekání vedení do stropní omítky a demontovat PVC lišty. Veškeré stropní rozvody budou uloženy pod omítku (požadavek Kraje) Světelné rozvody v objektu školy jsou navrženy kabely CYKY 1,5mm² – 2.5mm² (venkovní osvětlení) a vodiči CYKYL 1,5mm² uloženými pod omítkou stěn a stropů a částečně v původních PVC žlabech (specializované učebny) a na chodbě ve stávajících stranových rostech. Přístroje, tj. krabice, zásuvky, vypínače aj. budou navrženy dle charakteru místnosti, převážně v provedení pod omítkou. Spínače budou navrženy v provedení dle jednotného katalogu včetně přístrojových rámečků. Spínače budou instalovány převážně u vstupních dveří do místnosti.

Nouzové osvětlení pouze "nouzový režim"

Bude řešeno ve všech prostorách přístupných veřejnosti.

U vchodových dveří, na chodbě, na schodišti a v učebnách budou instalovány nástěnná nouzová svítidla. Ovládání této osvětlovací soustavy je automatické, při výpadku napájení hlavního osvětlení. Tyto svítidla budou bez nouzového zdroje. Všechny nouzové svítidla budou napojená z UPS pro nouzové osvětlení instalované v místnosti rozvodny. V rozvaděč RH bude instalované přepínání pro tuto jednotku. Je navrženo celkem 6 samostatných větví rozvodu. Každé podlaží je napojeno na jeden okruh a samostatně je napojeno osvětlení schodiště a vstupu.

Údržba : Navržená osvětlovací soustava musí být pravidelně a systematicky udržována.

Interval čištění svítidel : min 2 x ročně

Interval výměny světelných zdrojů : ihned po jejich vyhoření

Životnost bateriového zálohování UPS je dle výrobce zařízení: 5let!

• **SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE – zásuvkové rozvody**

Zásuvkové a spotřebičové rozvody v objektu školy jsou navrženy kabely CYKY 1,5-10mm² a vodiči CYKYL 1,5 - 2,5mm² uloženými pod omítkou stěn a stropů, v parapetních žlabech a na chodbě na stávajících roštích (úložné konstrukce - drátěné kabelové žlaby aj.). Přístroje, tj. krabice, zásuvky, vypínače aj. budou navrženy dle charakteru místnosti, převážně v provedení pod omítku, v kabinetech a v kancelářích v parapetních žlabech instalovaných pod pracovními stoly. Zásuvky a vypínače jsou navrženy dle jednotného katalogu včetně přístrojových rámečků. Rozmístění přístrojů je řešeno dle návrhu zpracování interiéru a dle požadavku investora a dle rozmístění zařízení kabinetů a kanceláří. V kabinetech, kancelářích je u každého pracoviště navržena soustava zásuvek 2+1, tj. 1 zásuvka s ochranou proti přepětí a další jednoduché nebo dvojité zásuvky. V učebnách je navržena vždy dvojice zásuvek vedle sebe, u katedry je před zásuvku předřazena zásuvka s přepětovou ochranou. U vybraných učeben je přidána zásuvka u stropu. Ve všech učebnách je navržena zásuvka pro DATA projektor. ***Vzdálenost od stěny s budoucím plátnem k zásuvce na stropě bude upřesněna dodavatelem zařízení DATA projektoru, nebo bude upřesněna dle již dodaného zařízení.*** Rovněž bude ve všech učebnách proveden samostatně jištěný vývod pro interaktivní tabuli. ***Vývod pro interaktivní tabuli bude upřesněn dle dodavatele zařízení a systému napájení*** (přívod veden z vrchu, nebo ze spodní části tabule) V učebnách je u dveří navržena úklidová zásuvka napojena na společně jištěný vývod v etážovém rozvaděči. Na chodbách jsou navrženy vývody přes zásuvku pro WIFI zařízení instalované pod stropem. Zásuvky budou instalovány vedle datových zásuvek. Dále jsou na chodbách instalovány zásuvky pro COPY zařízení, pro PC monitory a pro úklidové zásuvky. Zásuvkové rozvody ve většině učeben budou napojeny z etážového rozvaděče. U vybraných učeben jsou zásuvkové rozvody napojeny z učebnového rozvaděče. V mnohých učebnách jsou rozvody realizovány v konstrukci stolů v kabelových žlabech PVC. Většinou se jedná o specializované učebny pro počítačovou výuku. Pro většinu těchto pracovních míst bude provedena instalace zásuvek s přepětovou ochranou, buď výměnou za vybrané zásuvky, nebo přidáním těchto zásuvek do obvodu pro určený druh pracoviště. V místnosti dílen jsou navrženy zásuvkové vývody 230V a 400V/16A pro napojení elektrických spotřebičů – stolních vrtaček, brusek apod. V místnosti skladu za malou tělocvičnou v 1.NP je proveden přívod pro zásuvku pro přečerpávací čerpadlo. Výška zásuvky bude totožná se stávající zásuvkou. V tomto skladu jsou navrženy i zásuvky 400V/16A. V tělocvičně jsou navrženy zásuvky s instalací cca 600mm nad podlahou. Zásuvky budou s krytkou. Zásuvky jsou zde navrženy pro napojení zařízení pro reprodukci hudby aj. dle požadavku zadavatele. Ve specializovaných místnostech pro SLP rozvody ve 2.NP a 3.NP budou rozvody vedeny z rozvaděčů určených pro tyto místnosti. Pro etážové rozvaděče RACK budou provedeny přívody z příslušných etážových rozvaděčů ukončených buď zásuvkou, nebo volně dle požadavku zpracovatele SLP rozvodů.

Dále je navržen přívod pro rozvaděč kotelny včetně návrhu rozvaděče – výpis přístrojů – náplň bude upřesněna zpracovatelem kotelny. V kotelně jsou nově realizovány rozvody pro jednotlivé čerpadla, trojcestné ventily a další zařízení. Nově je v kotelně navrženo osvětlení vč. ovladačů, dále běžné zásuvky 230V a 400V. Dle požadavku zadavatele bude v rámci Mar

provedeno blokování ventilu na vstupu pitné vody. Při déletrvajícím odběru vody dojde k uzavření ventilu. Toto je nutné domluvit se zpracovatelem MaR rozvodů v kotelně. Pozn. V odpoledních hodinách je tělocvična využívána veřejností s využitím sprch. Aby nedošlo k tomu, že při sprchování se náhle zastaví voda a zablokuje se přívod vody. Ventil musí být znovu přepnut do průtočné polohy.

- **ROZVADĚČE**

Elektroměrový rozvaděč RH – 1.POLE

Hlavní elektroměrový rozvaděč bude osazen v přívodním poli rozvaděče RH1. V rozvodnici bude provedena výměna hlavního jističe za nový jistič se stejnou hodnotou jističe 3x200A/char.B. Skříň bude o rozměrech výšky 2000mm, šířky 800mm a hloubky 400mm. Rozvaděč je vybaven hlavním jističem BD 250, I_{jm}=200A, měřicími transformátory proudu CLA, zkušební svorkovnicí. Hlavní jistič bude mít hodnotu 250A BD 250NT 305-100L. Přívod pro RH – 1.POLE bude zachován stávající. Přívod pro rozvaděč RH – POLE 2 bude řešeno sběrnicovým propojem.

ROZVADĚČE RH – 2.POLE

Je navržena typová skříňová rozvodnice. Rozvodnice je určena pro odjištění všech etážových rozvaděčů a rozvaděčů pro kotelnu, dílny a tělocvičnu a pro místnost 402 ve 4.NP (budoucí dílny). Skříň bude o rozměrech výšky 2000mm, šířky 800mm a hloubky 400mm. Oba rozvaděče budou na soklech výšky 100mm.

Rozvaděč RS1.1, RS2.1, RS2.2, RS3.1, RS3.2, RS4.1, RS4.2, RS5.1, RS5.2

Jsou navrženy typové oceloplechové rozvodnice do zdiva s prostorem pro vodiče o rozměru skříně 550x950x110mm pro 144 modulů event. rozměru 600x1060x161mm s protipožární úpravou dveří EW 60 DP1. Rozvodnice jsou navrženy především v provedení zapuštěném systému do 125A, IP 30. Rozvodnice jsou určeny pro jištění rozvodů v 1.N.P. až 5.NP. Přívody pro rozvodnice jsou navrženy samostatně jištěnými kabely CYKY J-5x16mm² a vodičem z/ž CY 10mm² pro společný přizemňovací vodič ze skříně HOP.

Rozvaděč R112, R114, R137, R402, R200, R213, R514, R518 atd.

Jsou navrženy typové plastové rozvodnice v provedení nástěnném o různém rozměru – od 350x250x160mm, 500x300x160mm, 500x400x210mm převážně v krytí IP65 pro 20-72 modulů dle požadavku na přístrojové vybavení. Rozvodnice jsou určeny pro jištění rozvodů v 1.N.P. až 5.NP pro jednotlivé místnosti uvedené v názvu za písmenem R.

Přívody pro rozvodnice jsou navrženy samostatně jištěnými kabely CYKY J-5x10mm² a vodičem z/ž CY 6mm² pro společný přizemňovací vodič a kabely CYKY J-5x6mm² a vodičem z/ž CY 6mm² pro společný přizemňovací vodič

Hlavní pospojování - HOP

V souladu s požadavky ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.2 se v objektu budovy zřídí hlavní ochranná přípojnice HOP. Tato přípojnice bude instalována v prostoru vedle hlavního rozvaděčem ozn. RH1 v místnosti rozvodny, nebo ve fasádě budovy. Na přípojnici se připojí cizí vodivé části – kovová vnitřní potrubí, konstrukční kovové části popřípadě kovové armatury železobetonových konstrukcí, vývod z uzemňovací soustavy, ochranný

vodič NN z kabelu přípojky NN, vodiče hlavního pospojování

BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem :

- ČSN EN 50110-1 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – národní dodatky
- ČSN 73 3050 - Zemní práce
- Vyhláška ČÚBP č.48/92 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č.601/2006 Sb.

Montáž zařízení budou provádět osoby znalé dle **ČSN EN 50110**. Příslušné dílo bude předáno do užívání s ohledem na ČSN 33 1310 s průvodní technickou dokumentací pro užívání el.zařízení.Před předáním přípojky do provozu,musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 1500 a 33 2000 6-61 ED.2.

Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými pořizovacími, nebo předmětovými normami.

Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Realizaci elektrorozvodů budou provádět pracovníci, kteří musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb. SÚBP č.25/79 Sb. Bude proveden výběr dodavatele.

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na zařízení.

Revize elektrického zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500. Další revize (periodické) bude provádět uživatel bytu ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

Dokumentace bude provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD.

Ve Zlíně dne 09. 03. 2015

Vypracoval: Vojtěch Chytil